

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-141145

(43)公開日 平成 6 年(1994) 5 月20日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/04	1 0 1	7251-5C		
		D 7251-5C		
G 0 2 B 5/20	1 0 1	7348-2K		
G 0 3 B 27/54		Z 9017-2K		
G 0 3 G 15/00	1 0 2			

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-286382

(22)出願日 平成 4 年(1992)10月23日

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号

(72)発明者 永瀬 哲也

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号キャノ
ン株式会社内

(72)発明者 ▲吉▼永 和夫

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号キャノ
ン株式会社内

(72)発明者 有本 忍

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号キャノ
ン株式会社内

(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

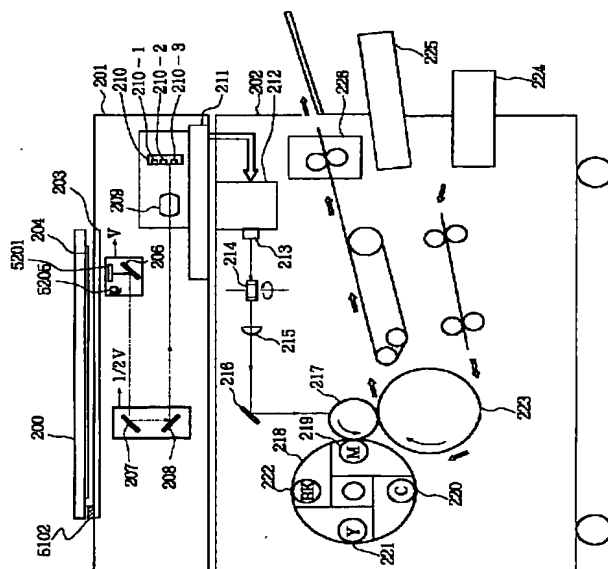
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像処理装置

(57)【要約】

【目的】 簡易な構成で確実に原稿の特性を検出する。

【構成】 原稿を照射するための照明手段 (5 2 0 5) と、前記照明手段により原稿から可視光及び可視以外の光を選択的に発生するためのフィルタ (5 2 0 1) とを有することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿を照射するための照明手段と、前記照明手段により原稿から可視光及び可視以外の光を選択的に発生するためのフィルタとを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 更に、前記原稿からの反射光を電気信号に変換する変換手段を有し、該変換手段は、前記可視光及び可視以外の光の双方を変換すべく、切換可能なフィルタを有することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は特定原稿を判別する機能を有する画像処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、特定原稿等の認識に関して様々な方式が考案されている。

【0003】また、原稿の絵柄が線画で形成されていることや、その画像原稿の色味を認識する方式も提案されている。

【0004】さらに、特定原稿そのものに紫外線を照射することにより可視光を反射する蛍光インクで特定のマークを印刷して、印刷物の蛍光の有無で本物と複写物の識別を可能にしているものもある。

【0005】

【発明が解決しようとしている課題】ところが、これらを例えば複写機に応用した場合、複写機の前稿台の任意の位置と任意の角度にある特定原稿を検出する事は困難であり、結果として偽造を防止する事は難しいという問題があった。

【0006】また、原稿の線画情報や色味を検出して、一般原稿中に特定原稿と同等の特性を示す原稿は皆無とはいえず、一般原稿をコピー禁止原稿として誤判定する可能性があった。

【0007】更に、蛍光の有無を見て複写物であることがわかったとしても、複写行為自体を防止することはできなかった。

【0008】本発明はかかる問題に鑑み、確実に特定原稿を判別するための画像処理装置を提供することを目的とする。

【0009】また、本発明は、特定原稿を判別する際に、効率の良い判別方法を提供することを別の目的とする。

【0010】また、本発明は、判別における装置構成の合理化を別の目的とする。

【0011】また、本発明は、原稿の可視以外の情報に基づく特定原稿の判別方法を提供することを更なる目的とする。

【0012】本発明の他の目的及び態様は、以下の発明の詳細な説明の記載により明らかになるであろう。

【0013】

【課題を解決するための手段及び作用】上記課題を解決するため、本発明の画像処理装置は、原稿を照射するための照明手段と、前記照射手段により原稿から可視光及び可視光以外の光を選択的に発生するためのフィルタとを有することを特徴とする。

【0014】

【実施例】本発明の以下の実施例は上記の目的を達成するため、原稿中に含まれる蛍光インクからの蛍光情報を用いて、その蛍光情報の有無もしくは蛍光情報のパターンやマークを検知することにより、その原稿が特定原稿であることを判定するものであり、正確な蛍光読み取りのために以下の手段の内少なくとも1つを有する。

【0015】蛍光インクを励起させる波長の光を照射する手段、可視光と、可視以外の蛍光を発生させる光の異なった分光特性を持つ複数の原稿照明手段、原稿照明用光源と原稿の間に、切り替え可能で、かつ原稿照射光量の絶対値または、特定の波長帯域を制限する手段、赤外信号読み取り用センサと可視光読み取り用センサとをモノシリックに構成したセンサ手段、蛍光読み取り信号の補正手段、複数の光源に対応したセンサ出力を補正するための複数の基準板、蛍光情報の有無もしくは蛍光情報のパターンやマークを検知する手段、さらに、特定原稿と判断した際に可視光以外の蛍光成分を可視情報として記録する手段を有する。

【0016】（第1の実施例）以下、好ましい実施例に基づき、本発明を説明する。

【0017】以下の実施例では本発明の適用例として複写装置が示されるが、これに限るものではなく、コンピュータに接続されたイメージスキャナなど他の種々の装置に適応出来ることは勿論である。

【0018】図9に本発明の第1の実施例の装置の外観図を示す。

【0019】図9において201はイメージスキャナ部であり、原稿読み取り、デジタル信号処理を行う部分である。また、202はプリンタ部であり、イメージスキャナ201に読み取られた原稿画像に対応した画像を用紙にフルカラーでプリント出力する部分である。

【0020】イメージスキャナ部201において、5101は一般的な蛍光インクを効率よく励起する短波長領域（可視光以外の波長領域）の光（紫外光）を発光する蛍光ランプである。図5（A）に蛍光ランプ5101の発光分光特性と、蛍光ランプ5101により照射された蛍光インクの反射分光特性を示す。前記蛍光インクはハロゲンランプ205が発光する光成分には蛍光しない特性を持っている。また、図5（B）に示すように、前記蛍光インクは特定の波長の光によってのみ励起される。

200は鏡面厚板であり、原稿台ガラス（以下プラテン）203上の原稿204はハロゲンランプ205または蛍光ランプ5101の光で照射され、原稿からの反射

光は反射ミラー206、207及び208に導かれ、レンズ209によりR、G、Bの3ラインCCDセンサ（以下センサ）210上に像を結び、フルカラー情報レッド（R）、グリーン（G）、ブルー（B）成分として信号処理部211に送られる。なお、205、206は速度 v で、207、208は $1/2v$ でラインセンサの電氣的走査方向（以下、主走査方向）に対して垂直方向（以下、副走査方向）に機械的に動くことにより、原稿全面を走査する。

【0021】5102は標準白色板であり、これは、前記原稿照明手段が位置基準（以下、ホームポジション）にあるときその原稿照明される位置にあり、さらに、センサからプラテン上の原稿までと同じ光学距離にあって、ハロゲンランプ205使用時のセンサ210の読み取りデータの画像のぼらつきを補正するための補正データに用いる。5103は蛍光基準板で、前記標準白色板5102とはミラー206を含むキャリッジの走査方向において逆側に配置されている。また、この蛍光基準板5103はセンサからプラテン上の原稿までと同じ光学距離に配置されている。この蛍光基準板は図5（A）に示す反射分光特性の蛍光インクとほぼ同等な特性を示す傾向インクが一様に塗布されており、蛍光ランプ5101使用時の、センサ210の出力データの補正に用いる。

【0022】信号処理部211では読み取られたR、G、Bの信号を電氣的に処理し、マゼンタ（M）、シアン（C）、イエロー（Y）、ブラック（Bk）の各成分に分解し、プリンタ部202に送る。また、イメージスキャナ部201における一回の原稿走査（スキャン）につき、M、C、Y、Bkの内、一つの成分がプリンタ202に送られ、計4回の原稿走査により一回のプリントアウトが完成する。

【0023】イメージスキャナ部201より送られてくるM、C、Y、Bkの面順次の画像信号は、レーザドライバ212に送られる。レーザドライバ212は画像信号に応じ、半導体レーザ213を変調駆動する。レーザ光はポリゴンミラー214、 $f-\theta$ レンズ215、ミラー216を介し、感光ドラム217上に走査する。

【0024】218は回転現像器であり、マゼンタ現像器219、シアン現像器220、イエロー現像器221、ブラック現像器222より構成され、4つの現像器が交互に感光ドラムに接し、感光ドラム217上に形成されたM、C、Y、Bkの静電潜像を対応するトナーで現像する。

【0025】223は転写ドラムで、用紙カセット224または225より給紙された用紙をこの転写ドラム223に巻き付け、感光ドラム217上に現像されたトナー像を用紙に転写する。

【0026】このようにしてM、C、Y、Bkの4色が順次転写された後に、用紙は定着ユニット226を通過

して排紙される。

【0027】図7に本実施例に用いたCCDセンサ210の構成を示す。

【0028】ここで、210-1、210-2、210-3は順にR、G、B波長成分を読み取るための受光素子列（CCDセンサ）である。

【0029】この3本の異なる光学特性をもつ受光素子列は、R、G、Bの各センサが原稿の同一ラインを読み取るべく互いに平行に配置されるように、同一のシリコンチップ上にモノリシックに構成されている。

【0030】図6に受光素子の拡大図を示す。各センサは主走査方向に画素当たり $10\mu\text{m}$ の長さをもつ。各センサはA3原稿の短手方向（ 297mm ）を 400dpi の解像度で読み取ることが出来るように、主走査方向に 5000 画素ある。また、R、G、Bの各センサのライン間距離は $80\mu\text{m}$ であり、 400dpi の副走査解像度に対して各8ラインずつ離れている。

【0031】各ラインセンサはR、G、Bの所定の分光特性を得るためにセンサ表面に光学的なフィルタが形成されている。

【0032】図12を用いて、センサ210のR、G、Bのラインセンサの分光特性を説明する。各ラインセンサR、G、Bは所定の分光特性を得るためにセンサ表面に光学的なフィルタが形成されている。

【0033】図12は従来から用いられているR、G、Bのフィルタの特性である。この図からもわかるように、従来のR、G、Bのフィルタは 700nm 以上の赤外光に対して感度を有しているため、レンズ209に図13の赤外カットフィルタを設けている。

【0034】図1はイメージスキャナ部201での画像信号の流れを示すブロック図である。CCDセンサ210より出力される画像信号は、アナログ信号処理部4001に入力され、アナログ信号処理部4001内で 8bit のデジタル画像信号に変換された後シェーディング補正部4002に入力される。

【0035】4008はデコーダであり、主走査アドレスカウンタ419からの主走査アドレスをデコードして、シフトパルスやリセットパルス等のライン単位のCCD駆動信号を生成する。

【0036】図2はアナログ信号処理部4001のブロック図である。ここでは、R、G、Bの処理回路が全て同一であるため、1色分の回路を示す。CCDセンサ210から出力された画像信号は、サンプル&ホールド部（S/H部）4101でアナログ信号の波形を安定させるためにサンプル&ホールドされる。CPU417は電圧コントロール回路4103を介して、画像信号がA/D変換器4105のダイナミックレンジをフルに活用できるように、可変増幅機4103及びクランプ回路4102を制御する。A/D変換器4105はアナログ画像信号を 8bit のデジタル画像信号に変換する。

【0037】8bitのデジタル画像信号は、シェーディング補正部4002において、公知のシェーディング補正手段によってシェーディング補正が施される。

【0038】蛍光ランプ5101使用時、センサ210からの読み取り信号に対して、CPUは標準蛍光板5103からの一ライン分の読み取り蛍光信号をラインメモリ4003に蓄え、このラインメモリに記録された各画素の読み取りデータを255レベルにするための乗算係数を画素毎に求め、これを一ライン分の係数メモリ4006に蓄える。そして、実際の実稿読み取り時にセンサ210のライン読み取りによる各画素の出力に同期してその画素に対応する乗算係数を係数メモリから読み出して、乗算器4007でセンサ210からの各画素信号にかけることによりシェーディング補正を行う。

【0039】ハロゲンランプ205使用時のシェーディング補正も蛍光ランプ5101使用時の場合と同様に、標準白色板5102からの一ライン分の読み取り信号をラインメモリにかき、その値を255にするための乗算係数を係数メモリに蓄え、乗算器によって係数メモリからの画素毎の乗算係数と読み取り信号とがかけられる。

【0040】図6に示すように、センサ210の受光部210-1、210-2、210-3は一定の距離を隔てて配置されているため、ディレイ素子401、402において、副走査方向の空間的ずれが補正される。具体的にはB信号に対して副走査方向で先の実稿を読むR、Gの各信号を副走査方向に遅延させB信号に合わせる。403、404、405はlog変換器で、ルックアップテーブルROMにより構成され、輝度信号が濃度信号に変換される。406は公知のマスキング及びUCR回路であり、詳しい説明は省略するが、入力された3原色信号により、出力のためのY、M、C、Bkの信号が各読み取り動作のたびに順次所定のビット長例えば8bitで出力される。

【0041】20101はカウンタであり、実稿からの蛍光画素数をCLKによってカウントする。本実施例では8bitのカウンタを用い、最大255画素の蛍光画素の積算を行う。

【0042】4009は検知回路で、R、G、B各8bitの画像信号により各画素が蛍光画素か否かを判定する。本実施例で使用する蛍光マークは図5(A)に示す反射分光特性を有しているため、ここでは、G信号が80H以上のときに蛍光画素と判断する検知回路で判定する。

【0043】20202は4入力のANDゲートであり、主走査区間信号VE、副走査区間信号VSYNが発生しているときに検知回路4009から出力される2値化された蛍光信号をカウンタ20101のイネーブル信号として与える。

【0044】カウンタ20101はCPUからのCLR信号で“0”にクリアされるが、このクリア信号でフリ

ップフロップ(F/F)20103はセットされ、ゲート20102からの出力を有効にする。

【0045】2値化信号がカウンタ20101の最大カウント数255を越えて入力された場合には、カウンタ20101の出力が255になった時点でRC信号が発生しF/F20103はリセットされ、カウンタのイネーブル入力が強制的に“0”になり、カウンタの出力を255に保持する。

【0046】CPU417はカウンタ20101のカウント結果をCNT信号として読み取り、カウント結果が所定値以上(例えば128画素以上)の場合にコピー禁止原稿がコピーされつつあることを検出する。

【0047】次に、実稿の蛍光インクの情報のみを入手する手段を以下に述べる。

【0048】図12によりセンサ210は400nm以下の波長には感度を有しない。また、図5(A)において蛍光ランプ5101は400nm以上の波長帯の光量が極めて小さいため、蛍光ランプ5101で蛍光インクの無い実稿を照明した場合センサ210は殆どなにも検出ししない。しかし蛍光インクが実稿上に存在するとセンサ210はその感度領域内に蛍光インクの蛍光光を検出することができる。ところで、センサが検出することができる光波長帯に蛍光ランプが光量を有した場合、蛍光インクのデータ検出においてはノイズとなる。蛍光マークを検出する処理において、安定して検出を行うためにはS/N比が約2倍以上必要であり、蛍光インクの蛍光時の入射光量に対する蛍光反射光量が最悪50%であるから、センサが有効な感度を示す帯域の蛍光ランプ光量が、少なくとも蛍光インクが励起する波長における入射光強度の4分の1以下のものを使用している。

【0049】ここで、蛍光ランプ5101を点灯して前記蛍光インクの情報入手を行う場合、確実に蛍光インクによる情報のみを検出するため、ハロゲンランプ205を消灯する。或いは、同様の効果として前記情報入手に影響無いレベルまでハロゲンランプ205の光量を小さくして、同時にランプの温度低下を防止する。また、逆にハロゲンランプ205を点灯して画像データを入手している場合、蛍光ランプ5101を点灯していると蛍光インクが蛍光することで実稿の色味とは異なる画像データを入手したり、実稿や基準白色板の劣化することを防止するため、蛍光ランプ5101を消灯する。または、同様の効果として、前記画像データ入手に影響しないレベルまで光量を小さくして、同時にランプ温度の低下を防止する。

【0050】次に図3のフローチャートを用いて、ハロゲンランプ205、蛍光ランプ5101の光量調整方法及び可変増幅器4103、クランプ回路4102の制御方法を説明する。蛍光ランプによる蛍光インクの反射光は、微小であるため、ハロゲンランプ使用時と蛍光ランプ使用時とで可変増幅器の増幅率を必要に応じて変更さ

せる。

【0051】図4はハロゲンランプ205及び蛍光ランプ5101の光量制御部のブロック図で、4301はハロゲンランプの光量制御部、4302は蛍光ランプの光量制御部である。アナログ信号処理部4001では、A/D変換器4105のダイナミックレンジをフルに活用できるように、標準白色板5102を読み取ったときの画像データに基づき、可変増幅器4103の増幅率を調整し、センサ210に光が当たらない状態での画像データに基づき、クランプ回路4102の制御電圧を電圧コントロール回路4103によって調整している。

【0052】図示しない操作部より調整モードをスタートさせると、反射ミラー206を標準白色板5102の下に移動させ可変増幅器4103にハロゲンランプ用の規定のゲインを設定する(ステップ1)。CCDセンサ210に光が当たらない状態での画像データをラインメモリ(シェーディングRAM)4003に取り込み、取り込んだ画像データをCPU417により演算し、1ライン分の画像データの平均値が0.8Hに一番近づくように電圧コントロール回路4103を制御し、クランプ回路4102の基準電圧を調整し(ステップ2、3)、調整後の制御値をCPU417に付随するRAM418に記憶する(ステップ4)。

【0053】次に、ハロゲンランプ205を点灯し、標準白色板5102を読み取ったときの画像データをラインメモリ4003に取り込み、G信号のピーク値がD0H~F0Hの間の値となるように、光量制御部4301をCPU417より制御し(ステップ5、6 ハロゲンランプ調整)、調整後の制御値をCPU417に付随するRAM418に記憶させる(ステップ7)。次にハロゲンランプ205をステップ5、6により調整した光量で点灯させ、標準白色板5102を読み取ったときの画像データをR、G、B各色に対応したラインメモリ4003に取り込み、画像データのピーク値がR、G、B各色毎にE0H~F8Hの間の値となるように、電圧コントロール回路4103を制御し、可変増幅器4103の増幅率をR、G、B各色毎に調整し(ステップ8、9)、ハロゲンランプ205使用時のゲインデータ(以下、H-ゲインデータ)として、CPU417に付随するRAM418に記憶させ、ハロゲンランプ205を消灯する(ステップ10)。

【0054】次に、蛍光ランプ5101の光量を調整するために、反射ミラー206を蛍光基準板5103の下に移動させ可変増幅器4103に蛍光ランプ用の規定のゲインを設定する(ステップ11)。CCD210に光が当たらない状態での画像データをラインメモリ4003に取り込み、取り込んだ画像データをCPU417により演算し、1ライン分の画像データの平均値が0.8Hに一番近づくように用の電圧コントロール回路4103を制御し、クランプ回路4102の基準電圧を調整し(ス

テップ12、13)、調整後の制御値をCPU417に付随するRAM418に記憶する(ステップ14)。

【0055】次に、蛍光ランプ5101を点灯し、蛍光基準板5103を読み取ったときの画像データをラインメモリ4003に取り込み、G信号のピークがD0H~F0Hの間の値となるように、光量制御部4302をCPU417より制御し(ステップ15、16 蛍光ランプ調整)、調整後の制御値をCPU417に付随するRAM418に記憶させる(ステップ17)。次に蛍光ランプ5101をステップ17により調整した光量で点灯させ、蛍光基準板5103を読み取ったときの画像データをシェーディングRAM4003に取り込み、画像データのピーク値がR、G、B各色毎にE0H~F8Hの間の値となるように、電圧コントロール回路4103を制御し、可変増幅器4103の増幅率をR、G、B各色毎に調整し(ステップ18、19)、蛍光ランプ5101使用時のゲインデータ(以下、UV-ゲインデータ)として、CPU417に付随するRAM418に記憶させ、蛍光ランプ5101を消灯する(ステップ20)。

【0056】本実施例では、コピー禁止原稿中の蛍光インクの存在を検出する物である。

【0057】紙幣等のコピー禁止原稿としては、カナダドルの様に紙幣の紙の繊維に蛍光特性をもたせた物を混入させる物もある。

【0058】本実施例では、この様な繊維の一例として図5(A)に示す反射分光特性を有する繊維等の細線情報から蛍光マークを検出することにより、コピー禁止原稿を検出する。本実施例では、原稿中に含まれる蛍光情報の画素数をカウントし、カウント値が所定値以上のときに原稿がコピー禁止原稿であると判断する。

【0059】以下、実際の動作を図8のフローチャートを用いて説明する。

【0060】オペレータがプラテン203に原稿を設置し、図示しない操作部よりコピー動作をスタートさせると、CPU417は図示しないモータを制御し、反射ミラー206を蛍光基準板5103の下に移動させる(ステップ1)。次に、アナログ信号制御部4001の電圧コントロール回路4104を介して可変増幅器4103に前記UV-ゲインデータを設定する(ステップ2)。次に、蛍光ランプ5101を蛍光ランプ調整で設定された制御値で点灯し、蛍光基準板5103を照射し、シェーディング補正部4002において、ラインメモリ4003に蛍光ランプ5101使用時のシェーディングデータを書き込み、公知のシェーディング補正を行う(ステップ3)。ステップ4でCPU417はカウンタ20101とF/F20103をクリアする。次に、原稿の読み取り動作を行い(ステップ5プリスキャン)、検知回路4009で原稿204上の蛍光画素数をカウントし(ステップ6)、蛍光画素数が所定値(ここでは128)以上か否かの判定が行われる(ステップ7)。

【0061】ステップ7において、蛍光画素数が所定値以上の場合、原稿204はコピー禁止原稿と判断し、コピー動作を終了させる。

【0062】ステップ7において、蛍光画素数が128未満のつまり、原稿204がコピー禁止原稿ではないと判断された場合には、反射ミラー206を白色基準板5102の下に移動し（ステップ8）、可変増幅器4103に前記H-ゲインデータを設定する（ステップ9）。次に、ハロゲンランプ205をハロゲンランプ調整で設定された制御値で点灯し、白色基準板5102を照射し、シェーディング補正部において、ラインメモリ4003にハロゲンランプ205使用時のシェーディングデータを書き込みなおし、公知であるシェーディング補正を行う（ステップ10）。次に、通常の読み取り動作をM、C、Y、K毎に計4回行い（ステップ11）、プリンタ部202において画像形成動作を行い（ステップ12）、コピー動作を終了する。

【0063】以上、全ての制御はCPU417に行われている。また、ハロゲンランプ5101の発光光に、蛍光インクを励起させる波長成分が含まれている場合には、ハロゲンランプ5101と原稿204の間に、蛍光インクを励起させる波長成分をカットするフィルタを配置しても良い。

【0064】〈第2の実施例〉図10に第2の実施例を示す画像形成装置の概略図を、図14に第2の実施例を示す画像形成装置の原稿照明部の概略図を示す。第2の実施例は第1の実施例に対して、照明光源を2本から1本にし、さらに原稿を照明する光波長帯域の変更を光源と原稿との間の光路に挿入したフィルタを切り替えることにより実現している。

【0065】5205は図15（A）に示す分光特性を示す蛍光ランプであり、遮光カバー5205により照明方向が限定されている。5203は可視光カットフィルタで図15（B）の特性を示す。204は紫外カットフィルタで図15（C）の特性を示す。この2種のフィルタはガラス板状部分をもつベース5201上に取り付けられており、ベース5201はソレノイド5202よりプラテン203と平行に移動する。図14はソレノイド5202が“D”の位置にあり、原稿に紫外光を照射する時の配置である。この時、蛍光ランプ5205の照射光は5203の可視光カットフィルタにより紫外光のみ原稿に照射される。そして、原稿からの反射光は5204の紫外線カットフィルタにより紫外光を除いた光のみが反射ミラー206を介してセンサの方へ送られる。次に、通常のフルカラーデータの読み取りをする時は、ソレノイド5202が“U”側へ移動して蛍光ランプ5205の照射光は、5204の紫外光カットフィルタにより可視光を除いた光のみ原稿に照射される。そして、原稿からの反射光は反射ミラー206を介してセンサへと送られる。なお、第2の実施例においては、光源が共通

であることで紫外光による原稿照明時のセンサ210のデータ補正は、可視光による原稿照明時の基準白色板5102によるセンサ210の補正手段に実験データにより求めた係数を乗ずることで行っている。また、図10に示すように用いたフィルタはフィルム状であり、原稿読み取り系の光路長に影響するものではない。

【0066】〈第3の実施例〉図16は第3の実施例を示す画像形成装置の原稿照明部の概略図。第3の実施例は第2の実施例に対して、検出対象である蛍光物質の励起波長が可視光帯域にあるものである。

【0067】5209は図17（A）に示す分光特性を示すハロゲンランプであり、リフレクタ5210により集光及び照明方向が限定されている。5207は前記蛍光物質の励起波長の光のみを透過するフィルタであり、図17（B）の特性を示す。また、このフィルタは第2の実施例同様にベース5201上に取り付けられており、さらにベース5201はソレノイド5202よりプラテン203と平行に移動する。図16はソレノイド5202が“D”の位置にあり、前記蛍光物質の検出時の配置である。この時ハロゲンランプ5209の照射光はフィルタ5207により特定波長の光のみが原稿に照射される。そして、原稿からの反射光は反射ミラー206を介してセンサの方へ送られる。ここで、第3の実施例に使用した蛍光物質の前記特定波長照明手段の分光光量に対する反射光の分光光量を図17（C）に示す。第3の実施例では第1の実施例と同じ図12に分光感度を示すCCDを使用している。対象となる蛍光物質の検出は、原稿走査においてセンサのRの画素データがA0H以上か未満であるかにより2値化し、2値化した画素データを加算してA0H以上となる画素が合計255を越えた場合、コピー禁止原稿有りとして判断し第1の実施例同様にコピー動作を終了する。

【0068】次に、コピー禁止の判断を行わなかった場合はソレノイド5202が“U”側へ移動してハロゲンランプ5209の照射光は、フィルタを介さずに原稿に照射される。そして、原稿からの反射光は反射ミラー206を介してセンサへと送られる。なお、本実施例に用いたフィルタはフィルム状であり、原稿読み取り系の光路長に影響するものではない。また、蛍光物質にフィルタ5207を介さないハロゲンランプ5209の照明を行った場合、励起して発する可視の蛍光光の光量は、原稿より反射する他の可視光の光量より著しく小さいためフルカラー画像データの色味のズレは問題ない。

【0069】〈第4の実施例〉図18及び図19は第4の実施例を示す画像形成装置の原稿照明部の概略図。第4の実施例は第2の実施例に対して、検出対象である蛍光物質の励起波長が赤外帯域にあるものである。

【0070】以下、第2、第3の実施例同様に説明する。第4の実施例で検出対象としている蛍光物質は、多段エネルギー伝達によるもので、具体的にはBaY1.

34Yb0.60Er0.06F8の蛍光化合物である。図20(A)に本実施例による蛍光励起光の入射光に対する蛍光体の発光スペクトルを示す。図18において5209は図17(A)に示す分光特性を示すハロゲンランプであり、リフレクタ5210により集光及び照明方向が限定されている。5215は前記蛍光物質の励起波長の光のみを透過するフィルタであり、図20

(B)にその分光特性を示す。5216は750nm以上波長の光を制限する赤外カットフィルタであり、その特性を図20(C)に示す。5217は前記2種のフィルタと同じ光学距離を有するガラスである。これら5215~5217は第2の実施例同様にベース5201上に取り付けられており、さらに、ベース5201はソレノイド5202よりプラテン203と平行に移動する。図18は前記蛍光物質の検出時の配置である。この時ハロゲンランプ5209の照射光はフィルタ5215により950nmをピークとした特定波長の光のみが原稿に照射される。そして、原稿からの反射光は5216の赤外カットフィルタを介しておよそ750nm以下の波長成分のみとなり、反射ミラー206を介してセンサの方へ送られる。実施例4では実施例1と同じ図12に分光感度を示すCCDを使用している。対象となる蛍光物質の検出は図20(A)より蛍光光の分光特性が前記CCDの分光感度の特にG信号にピークを示している。それで、原稿走査においてセンサのGの画素データを80H以上か未満かにより2値化し、2値化した画素データを加算して80H以上となる画素が合計255を越えた場合、コピー禁止原稿有りと判断して第1の実施例同様にコピー動作を終了する。

【0071】次に、コピー禁止の判断を行わなかった場合はソレノイド5202が動作してベース5201は図19に示す位置に移動する。ハロゲンランプ5209の照射光は、5216の赤外カットフィルタを介して原稿に照射される。ここで、前記蛍光物質を励起させる光波長成分を殆ど有さない光で原稿照明を行うため、原稿の正確な画像データが蛍光光により損なうことはない。そして、原稿からの反射光は5217のガラスを通過して反射ミラー206を介してセンサへと送られる。

【0072】〈第5の実施例〉図11は第5の実施例を示す画像形成装置の原稿照明部の概略図である。第5の実施例は第1の実施例に対して原稿照明部の構成が異なっている。5211は一般的な蛍光インクを効率よく励起する短波長領域の光(紫外光)を発光する蛍光ランプである。5212は面状発熱体で、不図示の温度センサ及び温度制御回路により蛍光ランプ5212の温度が一定となるように制御している。5218は紫外光を殆ど出力しない可視光発光のハロゲンランプである。また、5213及び5218はハロゲンランプの光を効率よく原稿に照射するための集光反射板であり、特に5213は400nm未満の波長の光は透過し、400以上の波

長の光は反射する性質を持ったダイクロフィルタである。第5の実施例においてはハロゲンランプを低い電圧で点灯することができ、かつ、蛍光ランプを搭載してもコンパクトに原稿照明部が構成できている。

05 【0073】〈第6の実施例〉図21は第6の実施例を示す画像形成装置の概略図である。図22は第6の実施例を示す画像形成装置のイメージスキャナ部の一部で、原稿照明部がホームポジションに位置しているときの概略図である。

10 【0074】5222は標準白色板で、ハロゲンランプ205使用時のセンサ210の読み取りデータの補正に用いる。5223は蛍光基準板で検出対象となる第1の実施例と同じ蛍光インクとほぼ同等な特性を示す蛍光インクが一様に塗布されており、蛍光ランプ5101使用時のセンサ210の出力データ補正に用いる。

15 【0075】ハロゲンランプ205使用時の補正は図22に示した原稿照明部の配置で行う。また、蛍光ランプ5101使用時の補正は、ソレノイド5224を駆動させ、蛍光基準板5223が標準白色板5222の位置になるように、2つの基準板が取り付けられている原稿ガラスと同じ厚さのガラス部材5221を移動させて行う。ここで、一方の補正手段を実行しているときは、その補正手段に影響を与えないように、他方の補正手段にかかる光源は消灯している。さらに、5225は遮光部材であり、蛍光ランプ5101の発光による標準白色板5222の劣化を防止している。

20 【0076】〈第7の実施例〉図23は第7の実施例を示す画像形成装置のイメージスキャナ部の一部分で、原稿照明部がホームポジションに位置しているときの概略図である。

30 【0077】第7の実施例は第6の実施例に対して標準白色板の劣化防止のために遮光部材を使用するのではなく、例えば第2の実施例に使用している図15(C)の特性を示すような薄膜の紫外光カットフィルタ5225をガラス部材5221と基準白色板5223の間に挿入したものである。

35 【0078】〈その他の実施例〉以上、原稿画像がコピー禁止原稿と判定するための処理として、コピー動作を停止する、コピー禁止領域を黒塗りで出力する、コピー禁止原稿の判定用に入れられた蛍光マークを可視化して出力する等について説明したが、出力画像全体、1部分または複数部分を、白、黒、特定色で塗りつぶす、特定パターンで出力する、警告音を鳴らす、モデム等で連絡する、原稿画像を取りはずせなくする、装置全体の機能を停止する等、正常なコピー動作を停止する方法なら何れもかまわない。

40 【0079】また、2系統の原稿照明手段を用いた蛍光インクの情報入手方法について、2つの光源自体の位置を交換するごとく移動させてもかまわなく、或いは、原稿照明用集光反射板を移動させて照明手段の切り替えを

行う方法もある。

【0080】また、単一光源と光学フィルタを組み合わせた原稿照明系において、固定されたフィルタに対して光源を移動させるものでもよい。また、フィルタは平板状のものに限定するものではなく、曲面状のものでもよく、或いは、フィルタとしての特性を持つリフレクタを移動させるものでも良い。

【0081】また、本件ではハロゲンランプ、或いは蛍光灯を例に取ったが、可視波長領域の光を発光できる光源ならばこれに限るものではない。

【0082】また、本実施例では標準白色板と蛍光基準板を別々のものを用意しているが、可視光に対しては白色の特性を示す紫外蛍光材料を用いて、可視と紫外蛍光の両方のセンサ出力を同一の基準板で補正しても良い。

【0083】また、この同一の基準板としては可視光で白色の基準板に可視ではほぼ透明の特性を示す紫外蛍光材料を重ねて塗った物を用いても良い。

【0084】また、蛍光ランプと可視光ランプのドライバを共通にして、交互に制御することも可能である。

【0085】また、蛍光インクの励起反射光は微小であるため、可変増幅機の増幅率を変えることだけでは対応しきれないことがある。その場合には、CCDの蓄積時間をハロゲンランプ使用時と蛍光ランプ使用時とで変化することにより対応することも可能である。

【0086】さらに、本実施例においてはフルカラー読み取り装置のみの説明を行ったが、複数ラインCCD、または、単一ラインCCDを用いたデジタルモノカラー複写機においても本発明を用いることができる。

【0087】以上説明したように本発明の上記実施例によれば、原稿から蛍光インクを検出することにより、確実なコピー禁止原稿の検出が可能となる。

【0088】また、光波長域の異なる原稿照明手段を有し、蛍光インクを蛍光させるための原稿照明手段を有することにより、蛍光物質による情報のみの読み取りが可能となる。

【0089】また、複数の原稿照明手段において、一方の光源を点灯して画像データの読み込みをしている時、他方の光源を消灯、或いはその能力を減ずることで、その読み取りが正確に行える。

【0090】また、蛍光による情報の読み取りの為に、蛍光特性を示す蛍光基準板を設け、その読み取り信号により読み取りセンサ出力を補正することで、蛍光情報の正確な読み取りが可能となる。

【0091】また、複数の光源に対する複数の基準板を離して設けることにより、基準板の劣化が防止できる。

【0092】また、蛍光基準板の蛍光特性を、原稿に印刷されている蛍光インクと同等な特性にすることにより、より正確に蛍光情報の読み取りが可能となる。

【0093】また、光源により原稿を照明する光の波長帯を変更するフィルタを切り替え可能に持つことによ

り、一つの光源により異なる分光特性を示す原稿照明ができる。

【0094】また、可視光では識別できない情報を可視情報として記録することでコピー禁止原稿の正常なコピー動作を阻止することが出来る。

【0095】

【発明の効果】以上の様に、本発明によれば簡易な構成で、しかも確実に原稿の特性を検出することができる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】第1の実施例における信号処理部の構成図。

【図2】本実施例におけるアナログ信号処理部。

【図3】本実施例における調光、回路ゲインの制御のフローチャート。

15 【図4】本実施例における原稿照明ランプの光量制御ブロック。

【図5】本実施例における蛍光インクの特性を示す図。

20 【図6】本実施例におけるCCDセンサの受光素子の拡大図。

【図7】本実施例におけるCCDセンサの構成図。

20 【図8】第1の実施例を説明するフローチャート。

【図9】第1の実施例を用いた、カラー複写装置の構成図。

【図10】第2の実施例を用いた、カラー複写装置の構成図。

25 【図11】第5の実施例を用いた、原稿読み取り装置の原稿照明部の概略図。

【図12】本実施例における可視ラインセンサの分光感度特性図。

30 【図13】本実施例における可視ラインセンサの分光感度特性図。

【図14】第2の実施例を用いた、原稿読み取り装置の原稿照明部の概略図。

【図15】第2の実施例における原稿照明ランプの分光特性、及び各光学フィルタの分光感度特性図。

35 【図16】第3の実施例を用いた、原稿読み取り装置の原稿照明部の概略図。

【図17】第4の実施例における原稿照明ランプの分光特性、各光学フィルタの分光感度特性、及び蛍光物質の光学特性図。

40 【図18】第4の実施例を用いた、原稿読み取り装置の原稿照明部の概略図。

【図19】第4の実施例を用いた、原稿読み取り装置の原稿照明部の概略図。

45 【図20】第4の実施例における各光学フィルタの分光感度特性、及び蛍光物質の光学特性図。

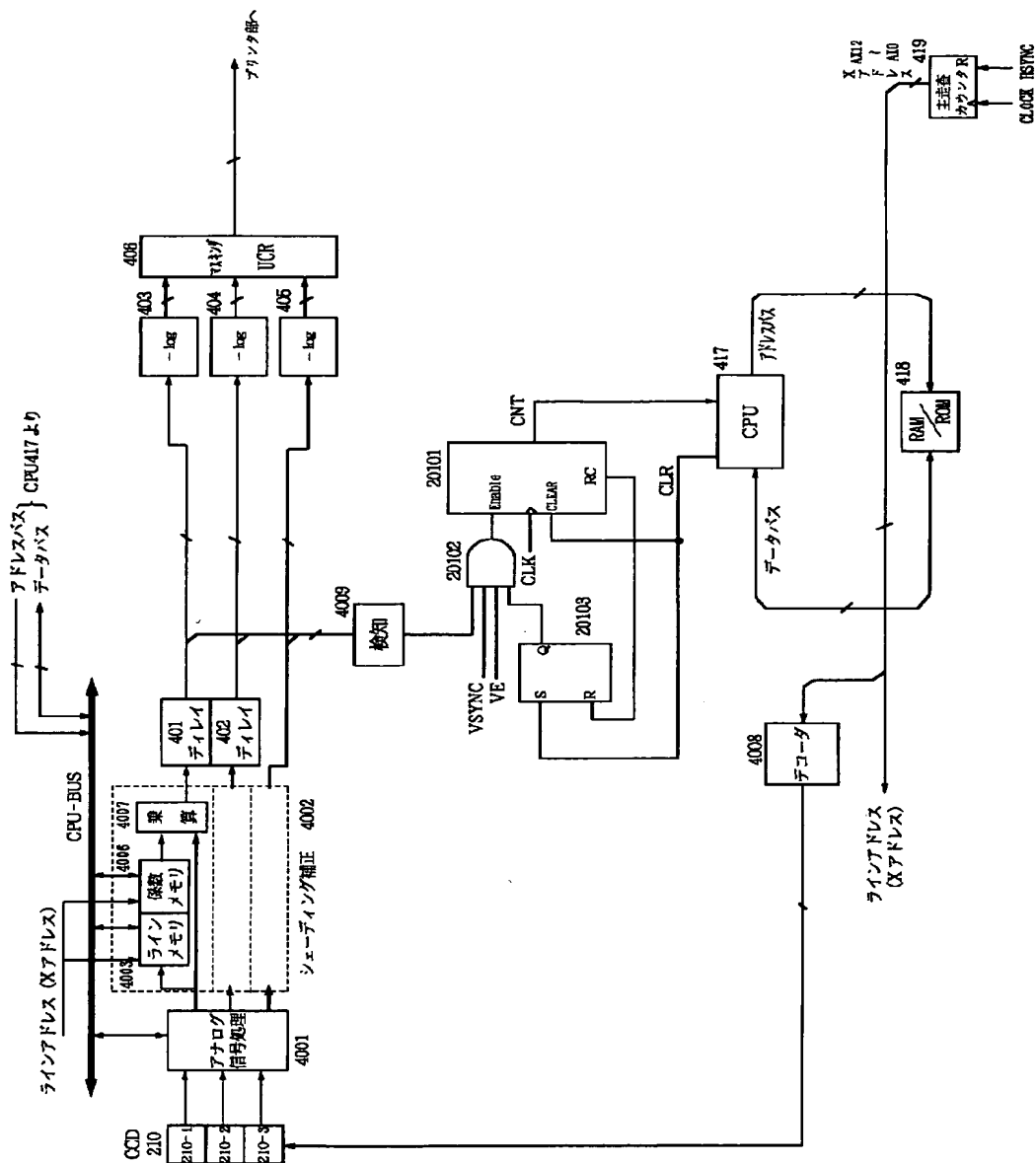
【図21】第6の実施例を用いた、カラー複写装置の構成図。

【図22】第6の実施例を用いた、原稿読み取り装置の一部分を示す概略図。

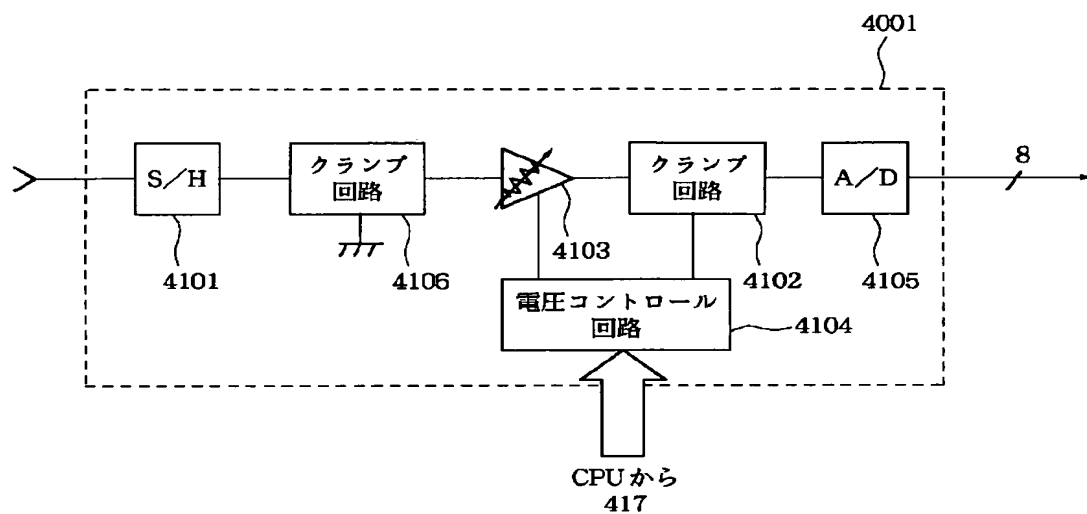
50 【図23】第7の実施例を用いた、原稿読み取り装置の

2 1 0 C C D
4 0 0 9 検知回路

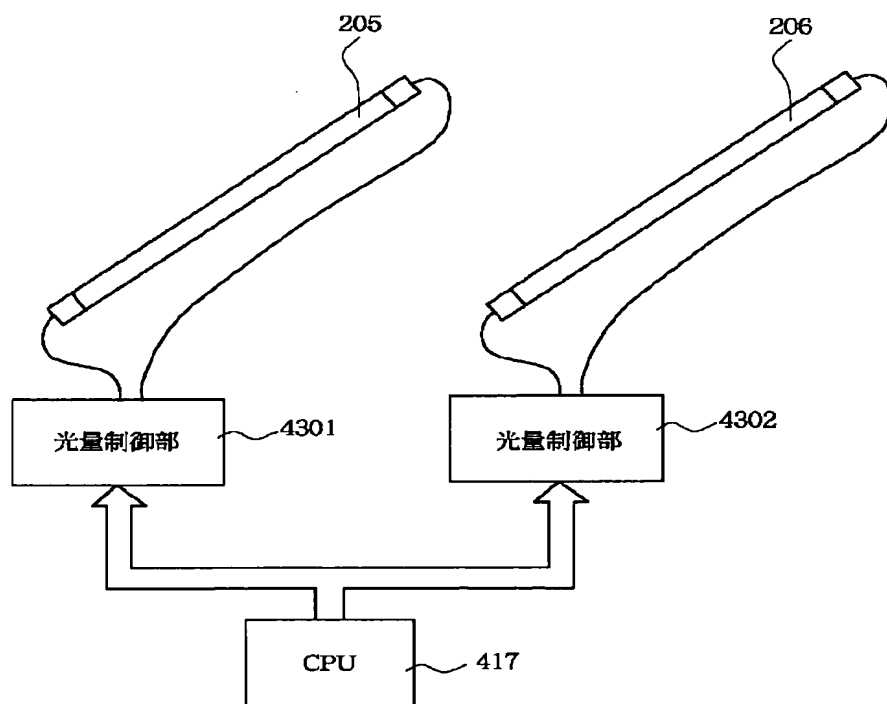
【図 1】



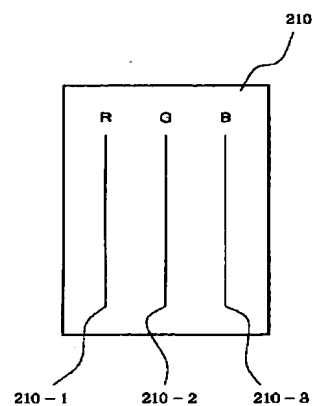
【図2】



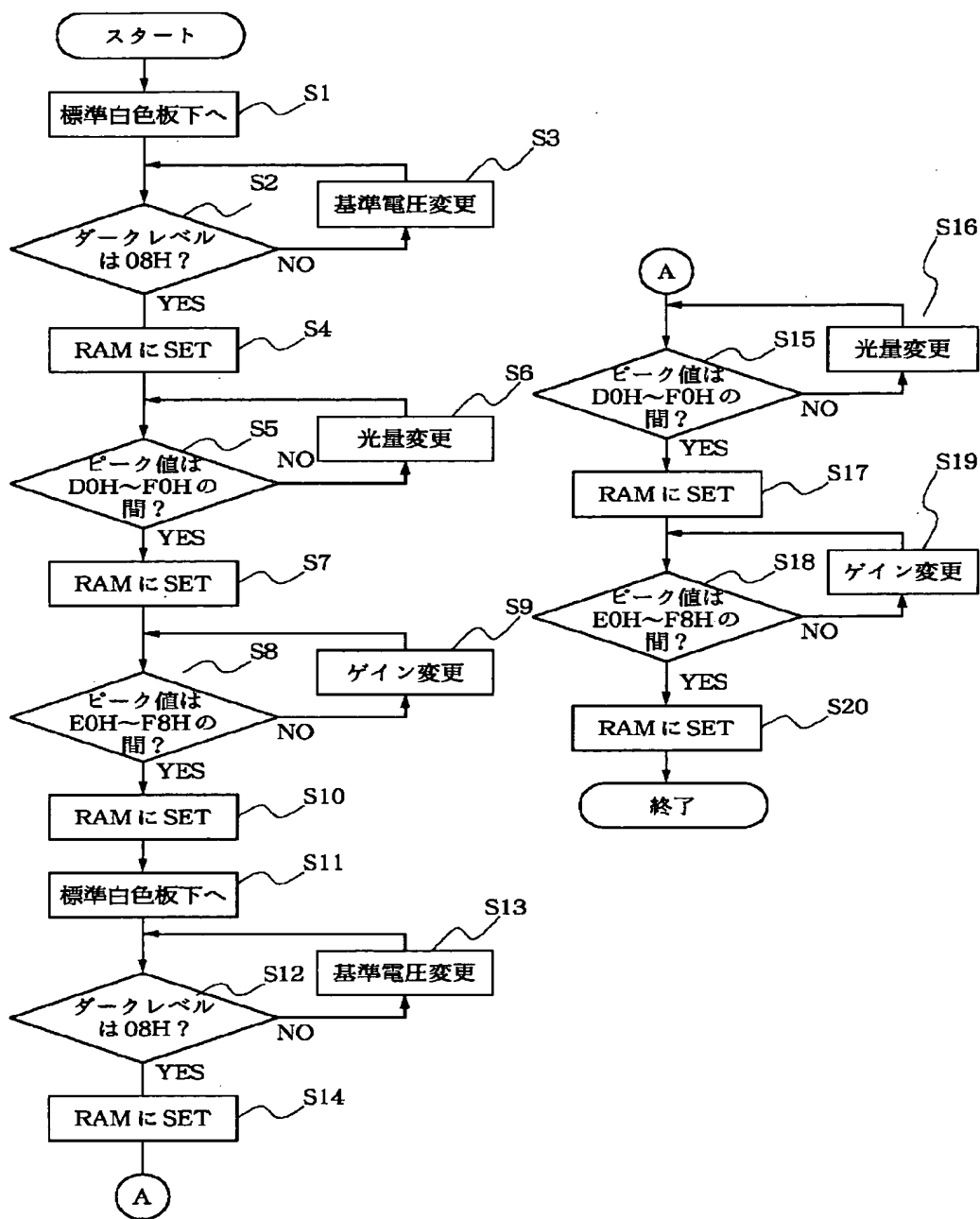
【図4】



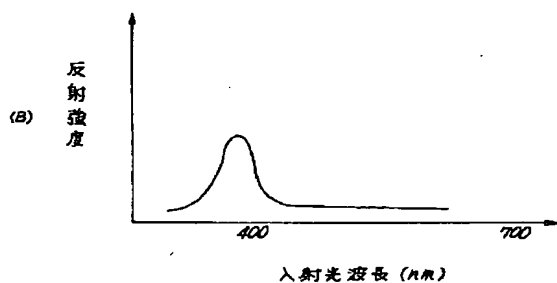
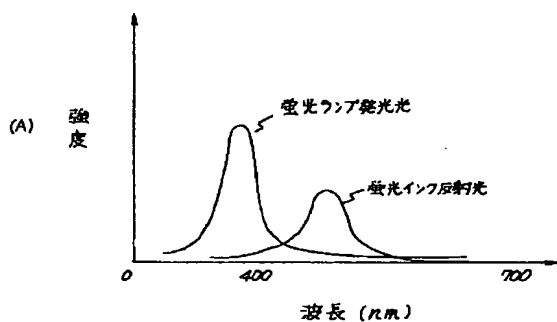
【図7】



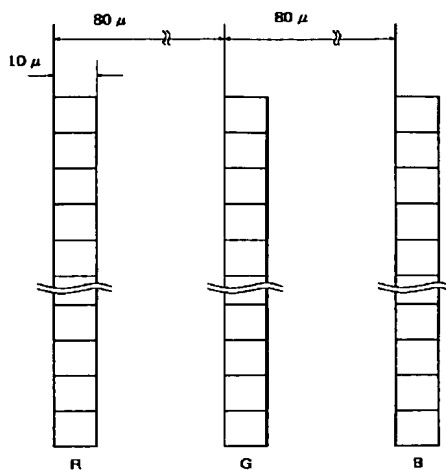
【図3】



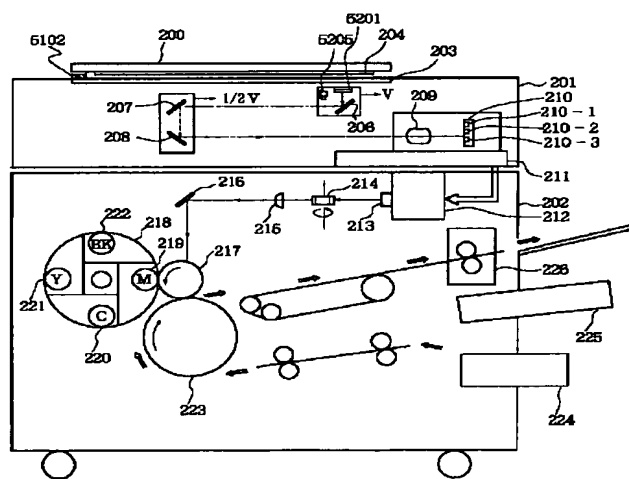
【図5】



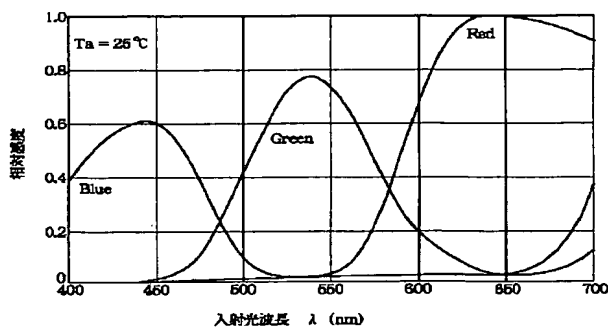
【図6】



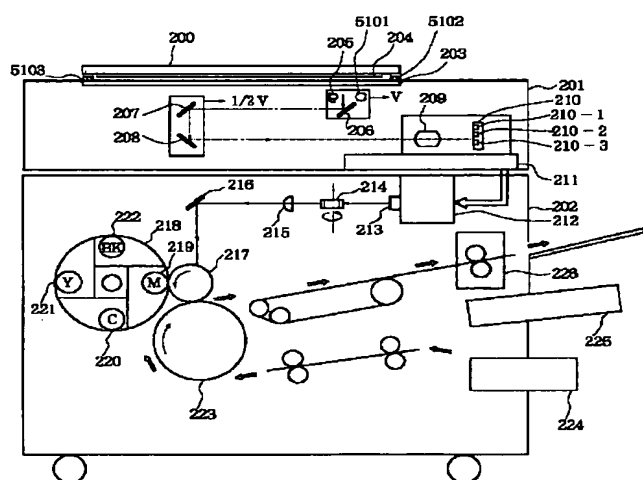
【図10】



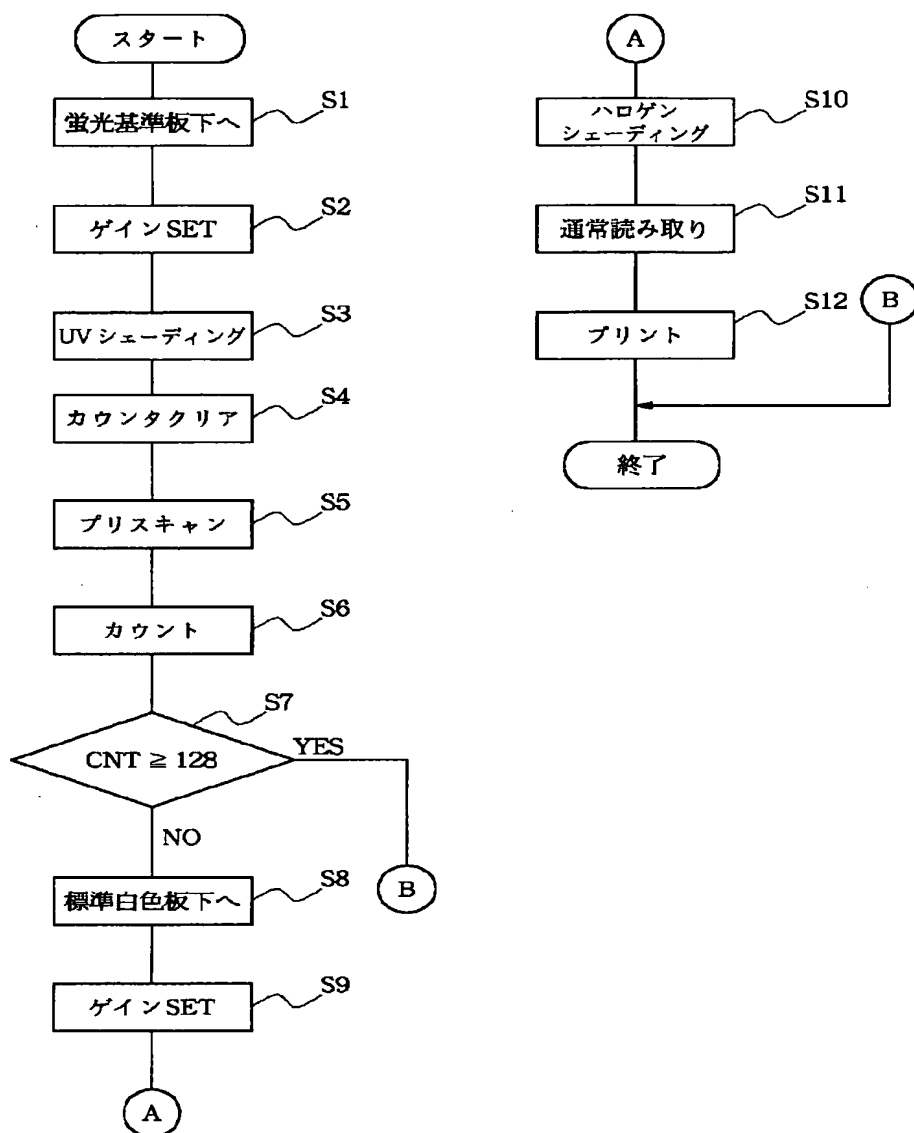
【図12】



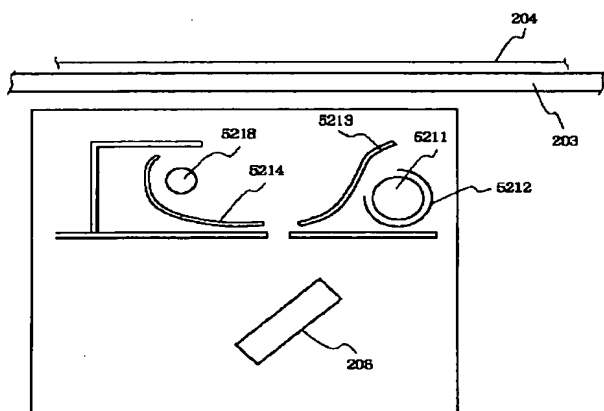
【図9】



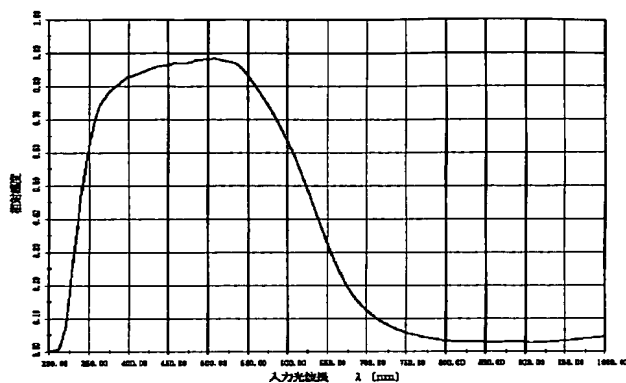
【図8】



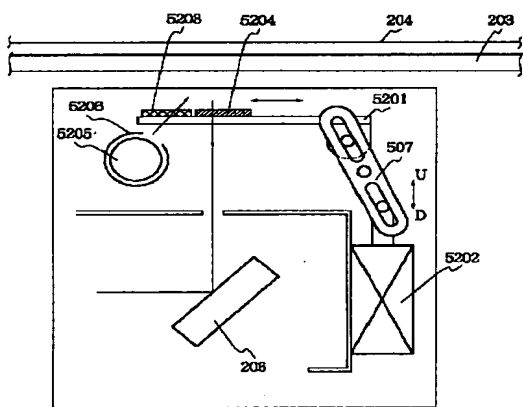
【図11】



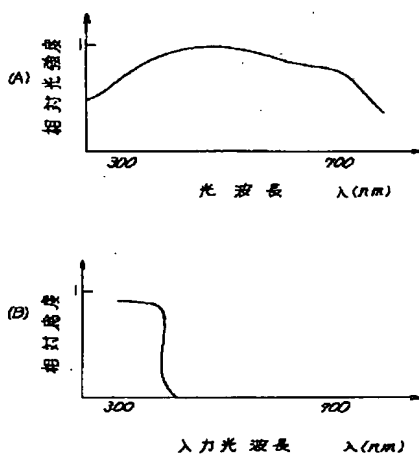
【図13】



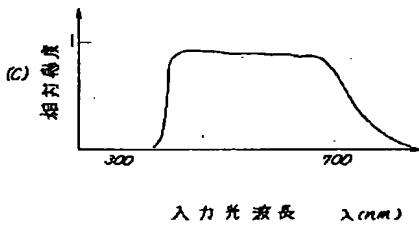
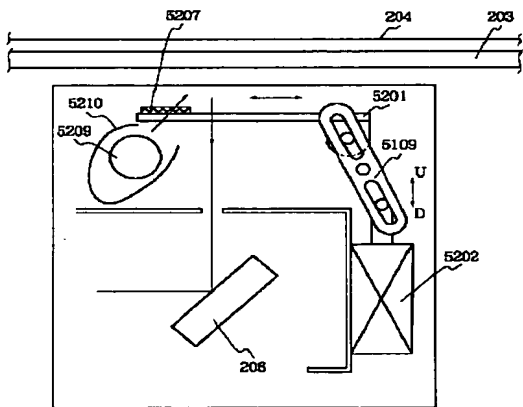
【図14】



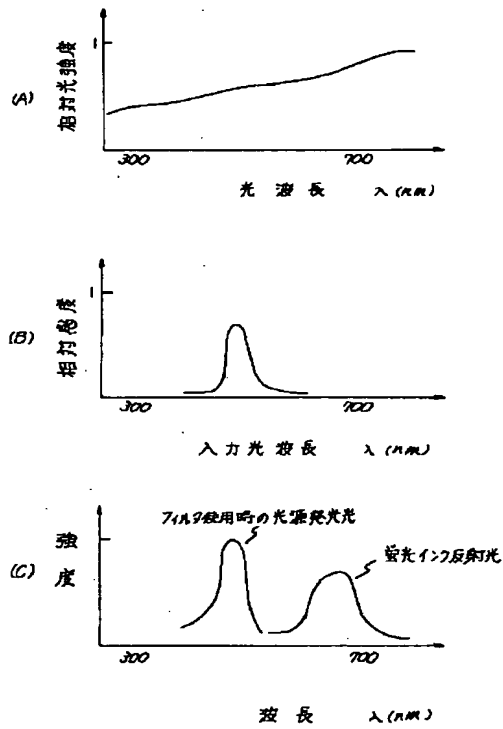
【図15】



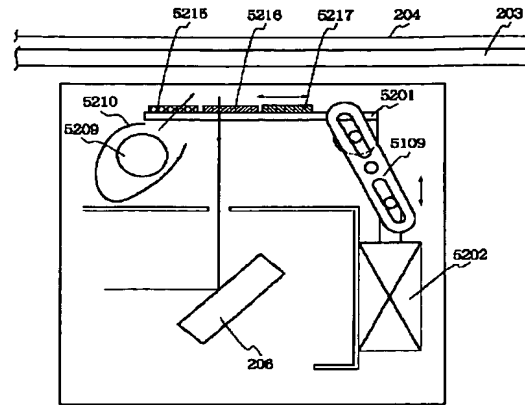
【図16】



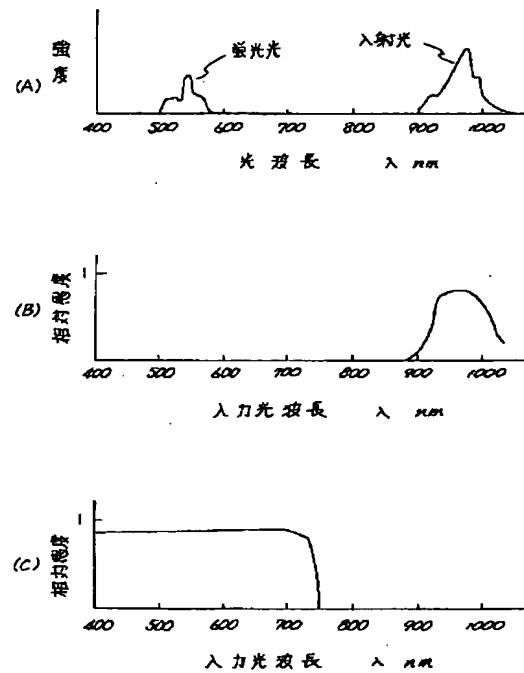
【図17】



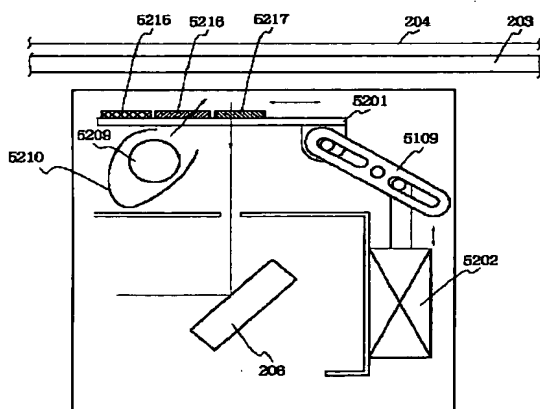
【図18】



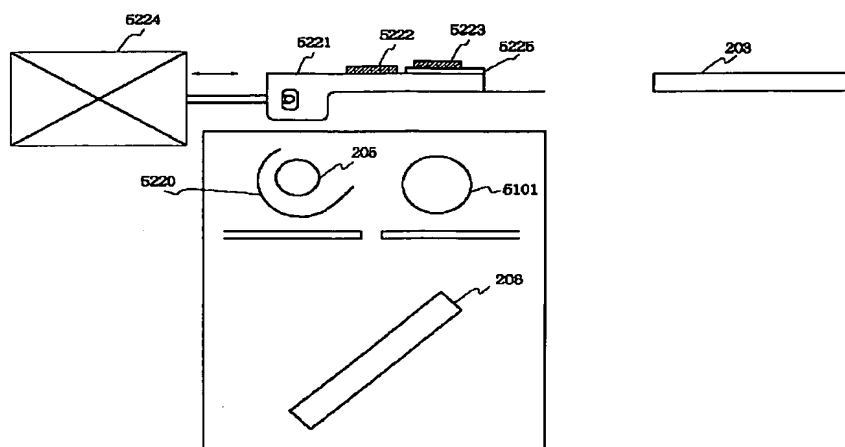
【図20】



【図19】



【図23】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/01		S		
21/00				
H 0 4 N 1/40		Z 9068-5C		
(72) 発明者 笹沼 信篤			(72) 発明者 林 俊男	
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ			東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ	
ン株式会社内	30		ン株式会社内	
(72) 発明者 歌川 勉			(72) 発明者 中井 武彦	
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ			東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ	
ン株式会社内			ン株式会社内	